

Rundspantrumpf mit durchlaufendem Knick

Eine einfache Variation der Rundspantbootsform

von Reinhard Siegel

Einleitung

Kennzeichen vieler moderner Rennyachten ist ein in Längsrichtung verlaufender Knick im Rumpf. Bei einigen Booten geht der Knick in voller Länge vom Bug bis zum Heck, bei anderen beginnt er achtern, verschwindet dann aber zum Vorschiff hin. Treu dem Motto: was gut ist für die Rennyacht, kann nicht schlecht sein für das Tourenboot, gibt es immer mehr Boote mit diesem Formmerkmal.

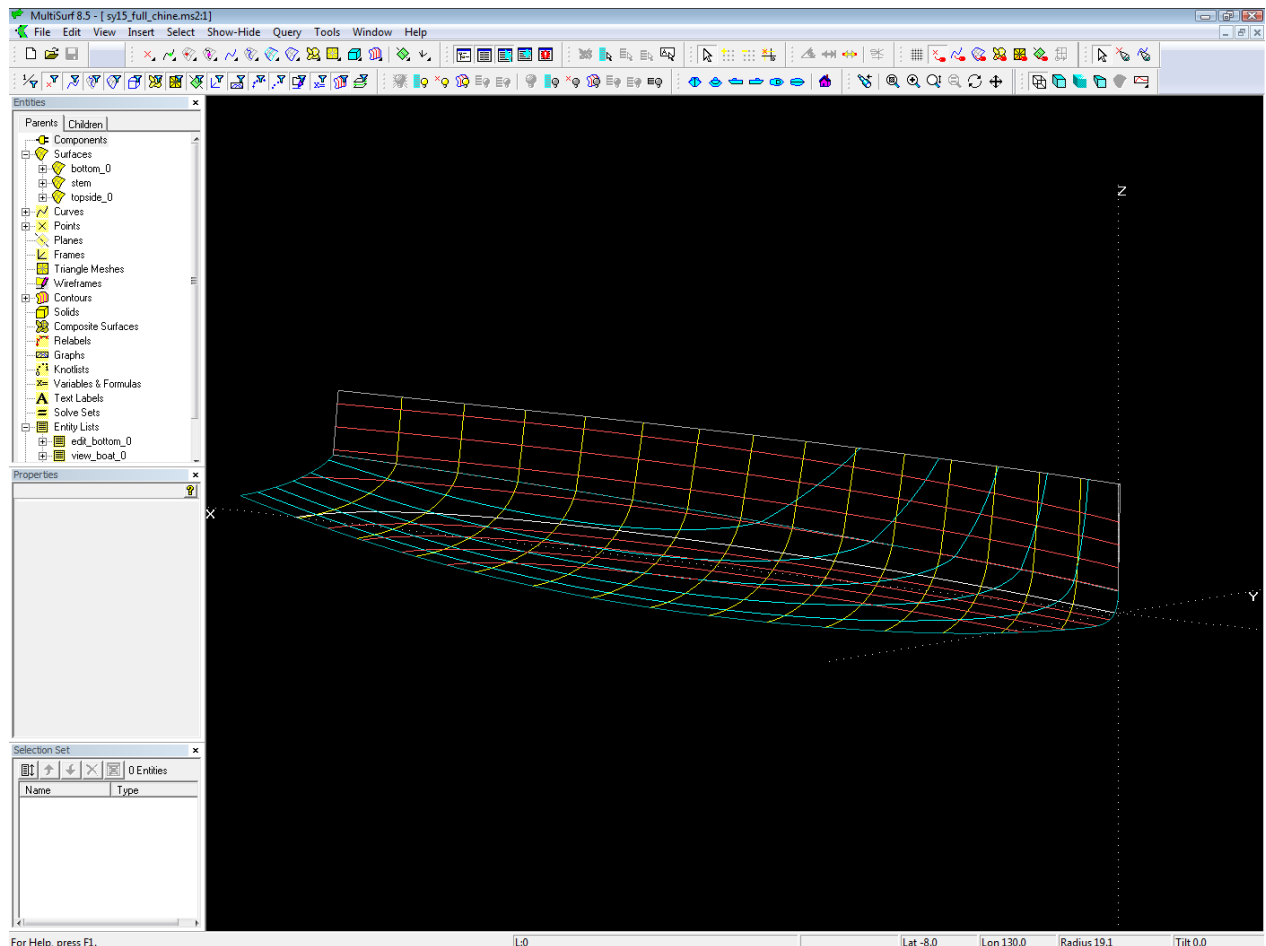
Auf der Basis des Modells *sy15_full_chine.ms2* wird im vorliegenden Artikel beschrieben, wie man in MultiSurf einen Rundspantrumpf mit durchlaufendem Knick modellieren kann. Es geht dabei nicht um einen Rumpf mit spezifischen Abmessungen, sondern es soll eine in der Praxis erprobte Vorgehensweise gezeigt werden, damit man am Ende das auf dem Bildschirm sieht, was man sich vorgestellt hat.

Verwendete Abkürzungen:

Cp: Kontrollpunkt, Stützpunkt (control point, support point)

Mc: Masterkurve, Stützkurve (master curve, support curve)

Im Folgenden werden die MultiSurf-Namen für Punkt-, Kurven- und Flächenarten verwendet. Das ergibt zwar „denglische“ Sätze, soll aber dem Verständnis dienen und das Nachvollziehen erleichtern.



Modell sy15_full_length_chine.ms2

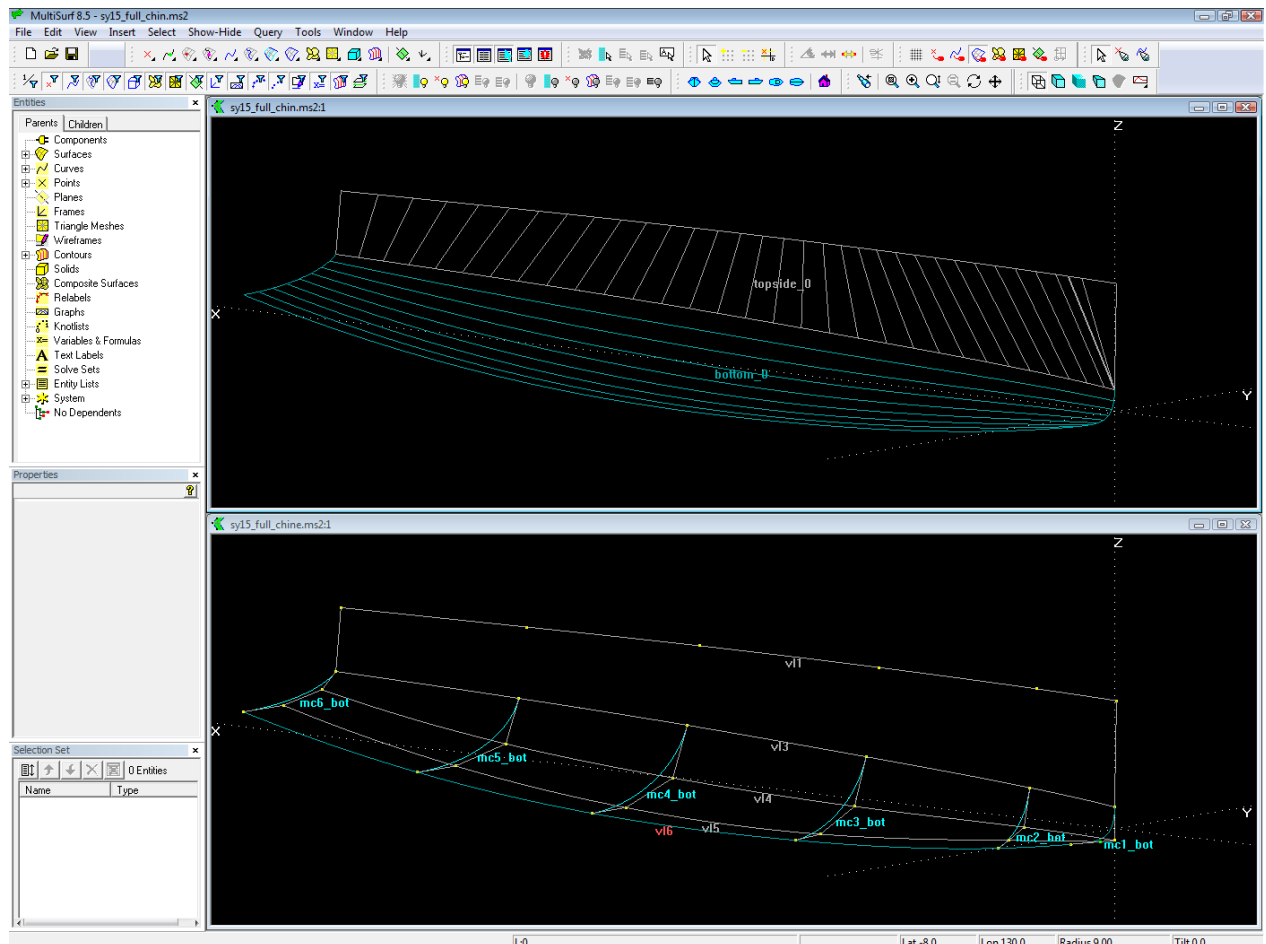
Konzept

Der Rumpf ist abgeleitet vom Modell sy15.ms2, das in dem Artikel „Modellieren von Rundspantrümpfen“ beschrieben wird. Er setzt sich aus 2 in Längsrichtung verlaufenden separaten Flächen zusammen, eine Fläche für die Rumpfseite, eine Fläche für den Rumpfboden. Für die Seite wird hier der Flächentyp Developable Surface verwendet, der Boden ist analog wie bei einem Standard-Rundspanter als C-spline Lofted Surface definiert.

Warum durchlaufender Knick?

Die Entscheidung für einen Knick in voller Länge kann ganz praktische Gründe haben. Ein allmählich auslaufender Knick erfordert mehr qualifizierte und präzise Handwerkskunst als ein durchlaufender Knick. Bei Metallrümpfen mit Knick ist es einfacher, eine strakende Schweißnaht über die ganze Rumpflänge herzustellen als einen sanft auslaufenden Knick zu bewerkstelligen.

Die Seite des Rumpfes ist eine abwickelbare Fläche, die zwischen den Vertexkurven **v1** und **v3** aufgespannt ist.



Modell sy15_full_length_chine.ms2 – die Seite des Rumpfes ist eine Developable Surface, der Boden eine C-spline Lofted Surface mit 6 Masterkurven und je 4 Kontrollpunkten.

Warum eine abwickelbare Fläche für die Rumpfseite?

Um eine abwickelbare Fläche in ihre dreidimensionale Form zu bringen, ist ausschließlich Verbiegung notwendig. Das ist beim Bau eines Aluminium- oder Stahlrumpfes von Vorteil, da sich eine Metallplatte leicht biegen läßt ist, verglichen mit der Streckung oder Verkürzung der Flächenfasern, die notwendig ist, um eine Platte in eine sphärische Form zu bringen.

Bei einem Rumpf mit abwickelbaren Flächen läßt sich die Spantform zwischen den Knickkurven nur geringfügig beeinflussen. Sie ergibt sich aus der Anordnung der Biegelinien, die wiederum nur vom Verlauf der Stützkurven der abwickelbaren Fläche abhängt.

Ist mehr Einfluß auf die Spantform gefordert, kann man die Seite des Rumpfes auch mit einer C-spline Lofted Surface erzeugen. Was allerdings auf Kosten der Einfachheit der Fertigung geht.

Warum C-spline Lofted Surface?

Die Erläuterungen im Artikel über die Modellierung von Rundspantrümpfen mit C-spline Lofted Surfaces sind hier für die Bodenfläche voll anwendbar.

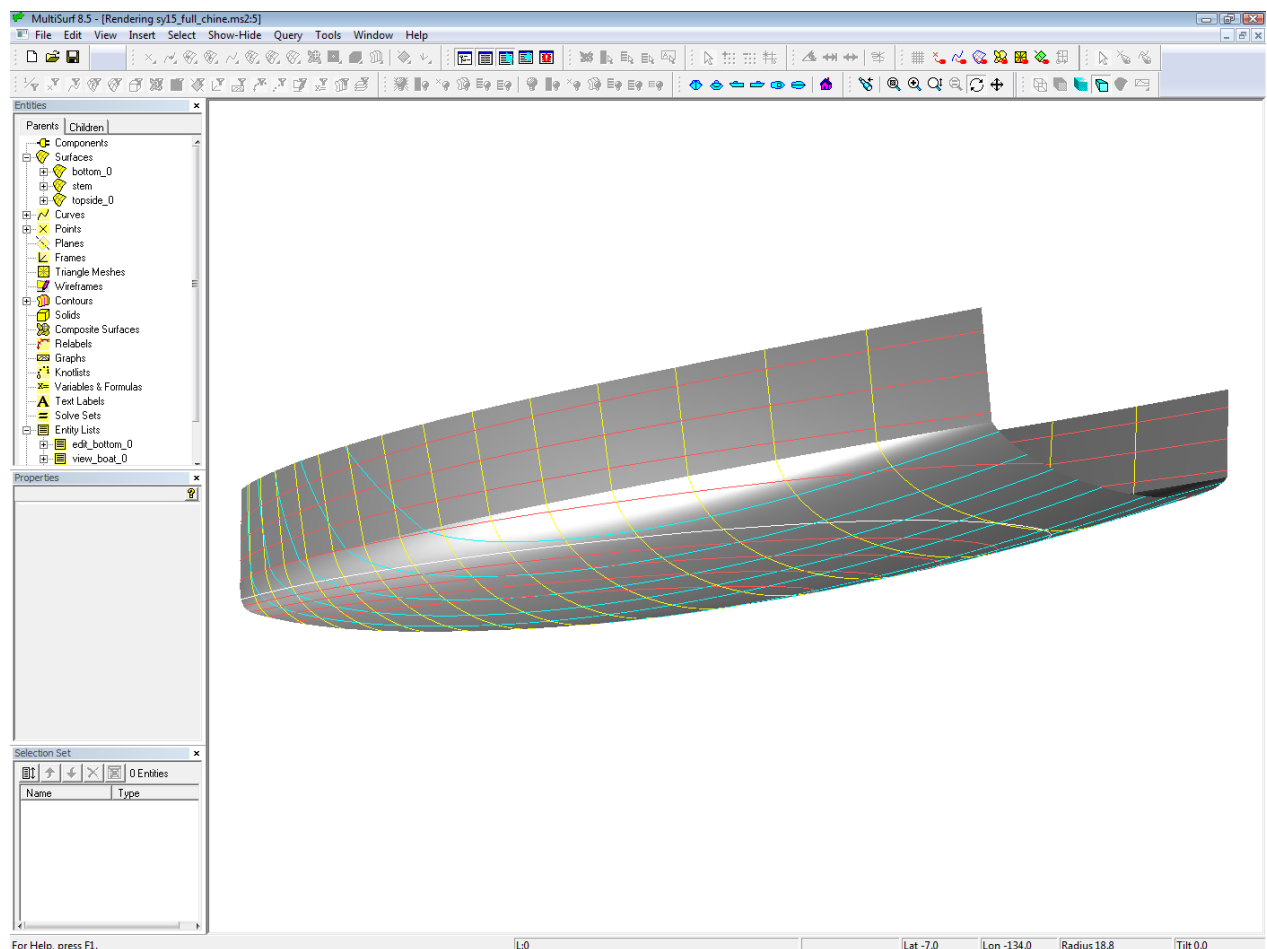
Hinweis: läßt sich die Fläche gut mit Leisten beplanen --> C-spline Lofted Surface

Die C-spline Lofted Surface für den Boden hat 6 Masterkurven. Jede ist eine B-spline Curve vom Grad 3 mit 4 Kontrollpunkten.

Alle korrespondierende Kontrollpunkte der Masterkurven sind mit C-spline Curves verbunden (Vertexkurven).

Warum Vertexkurven?

Vertexkurven sind Hilfskurven zum Straken einer C-spline Lofted Surface. Sie machen deutlich, wie sich die Position der Cps von Bug zum Heck hin entwickelt. Verlaufen sie in harmonischer, regelmäßiger Weise, dann ist die Fläche glatt.



Modell sy15_full_length_chine.ms2 - Render View

Wir sehen: ein Rundspantrumpf mit einem durchlaufenden Knick ist eine einfache Modifikation des Standard-Rundspantrumpfs. Wenn wir einen glatten Rundspantrumpf modellieren können, können wir auch einen Rumpf mit Knick über die ganze Länge machen.

Ein Rumpf mit einem Knick, der nur über einen Teil der Bootslänge verläuft, erfordert allerdings etwas größerem Modellieraufwand. Siehe dazu den nächsten Artikel.

=====